



Первый ОНЛАЙН-ФОРУМ
ИТ-профессионалов X-Com
19 октября 2020

Hyperflex – надежное решение для бизнес-приложений

Андрей Ларшин

Менеджер по продвижению технологий Центров Обработки Данных

ALarshin@cisco.com



HyperFlex

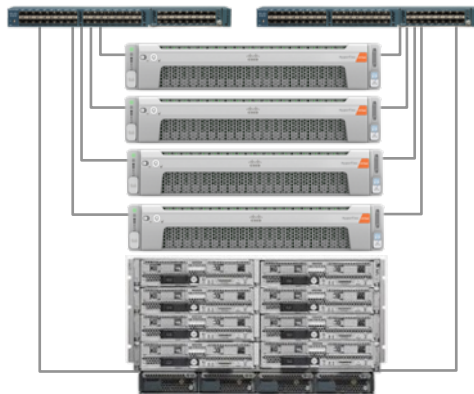
Cisco HyperFlex – законченное гиперконвергентное решение от одного вендора.

Система хранения данных последнего поколения

- Линейное масштабирование
- Производительность и надежность без компромиссов
- «Тонкие тома»

Простота архитектуры, управления и обслуживания

- Управление компьютерами, сетью и хранением из одной консоли
- Единая точка обслуживания. По всем вопросам отвечает Cisco TAC Support
- Internight – проактивный облачный мониторинг системы с Искусственным интеллектом



Cisco HyperFlex множество вариантов расширения:

- узлы хранения и вычисления
- узлы только вычисления

Интеграция с сетью Cisco

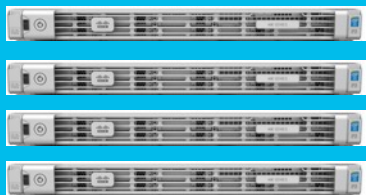
- Гарантированный QoS с минимальной задержкой
- ПО гиперконвергенции оптимизировано под сеть
- Единственное решение, у которого нет проблем со связью узлов кластера

Глубоко интегрированное Hardware & Software

- ПО гиперконвергенции собственной разработки
- Специальная оптимизация вычислительных узлов и дисков под ПО

Возможные конфигурации узлов системы

Узлы NX220c / NXAF220c



Компактность
Узлы 1RU. 10 дисков.
Hybrid или All-Flash.

Узлы NX240c / NXAF240c



Высокая емкость
Узлы 2RU. 25 дисков Hybrid
или All-Flash.

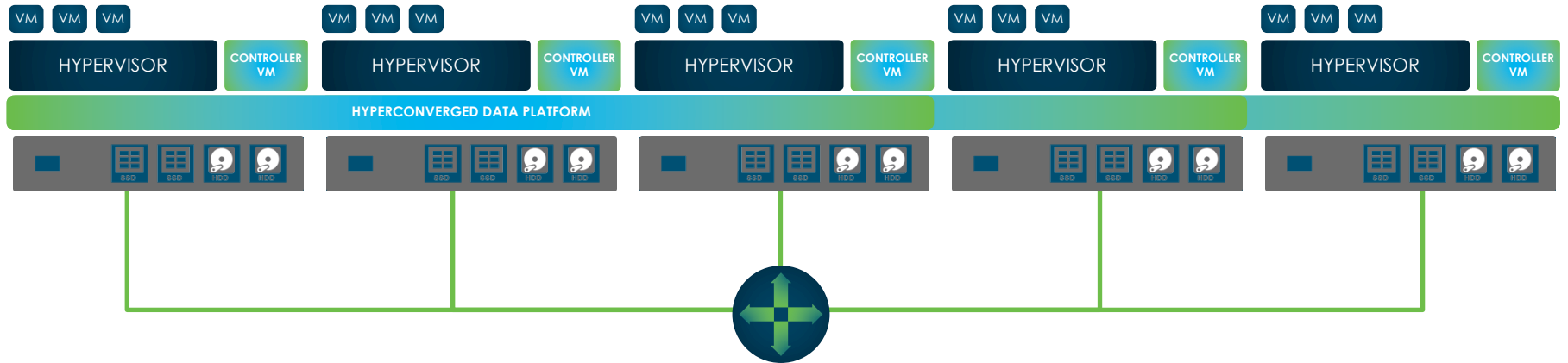
NX/NXAF + V/C-серия



Дисковые и бездисковые
узлы в составе одного
кластера

- В составе системы всегда присутствуют UCS Fabric Interconnect.
- Одной парой Fabric Interconnect и одним vCenter могут коммутироваться и управляться до 8 кластеров HyperFlex.
- Один «кластер»: от 3 до 32 узлов с дисками, плюс до 32 узлов без дисков.

Распределенная архитектура HyperFlex



Начинаем с 3 серверов:
виртуальные машины + система хранения

Добавляем новые ресурсы за несколько минут

Один или несколько серверов одновременно

Линейное наращивание ресурсов

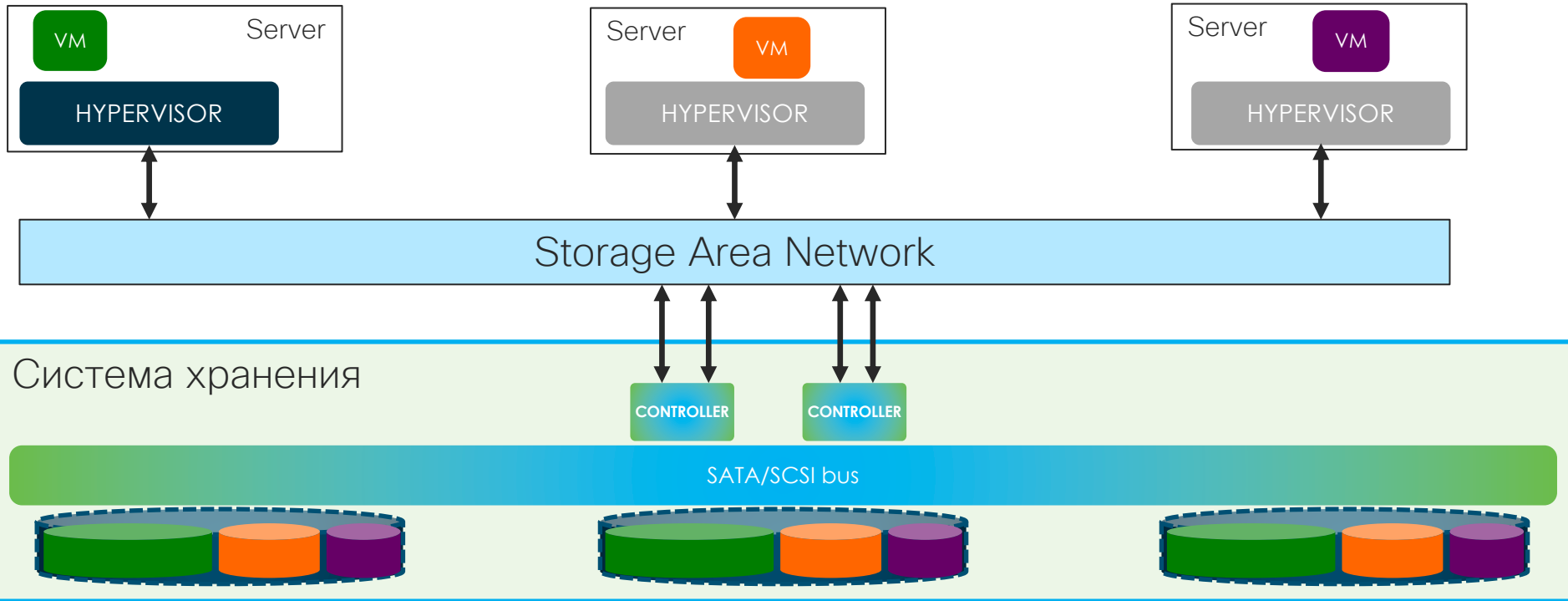
Автоматическое перераспределение нагрузки и **данных**

Возможность вывода ресурсов без остановки и без потери защиты

Какова производительность
работы гиперконвергентных
решений, как систем хранения?

Немного теории ...

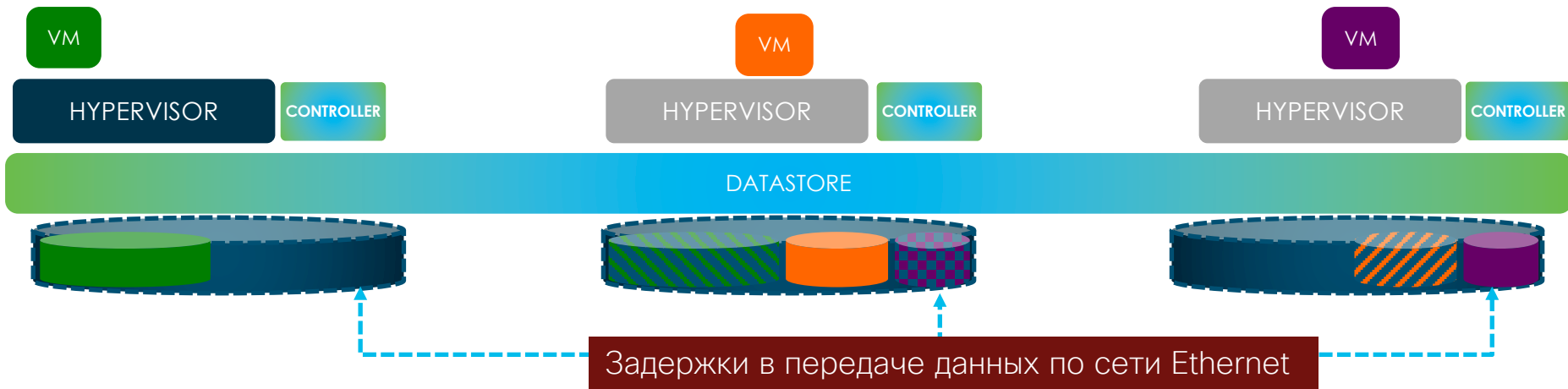
Системы хранения на базе SAN



Распределение (Striping)
данных по всем дискам и
дисковым полкам хранилища

LUN переподключаются вслед за
перемещением VM

Типичная технология работы с хранилищем данных у гиперконвергентных вендоров.



Данные, используемые виртуальной машиной концентрируются на той ноде, на которой она выполняется

Для надежности на соседней ноде создается резервная копия данных

При миграции виртуальной машины – данные мигрируют вслед за ней

Что происходит в сети...



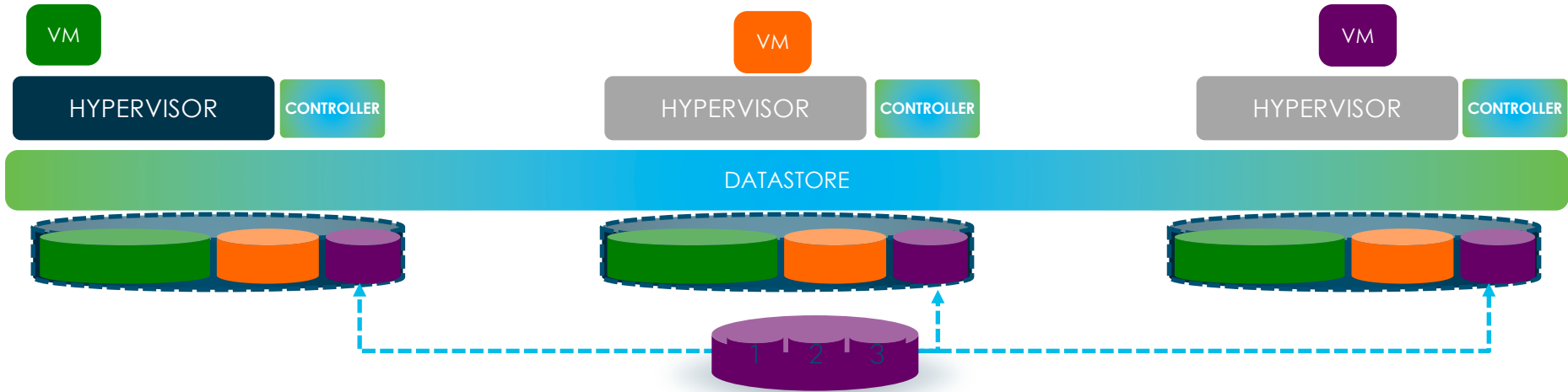
Ethernet limit 1,5Kb



TCP/IP



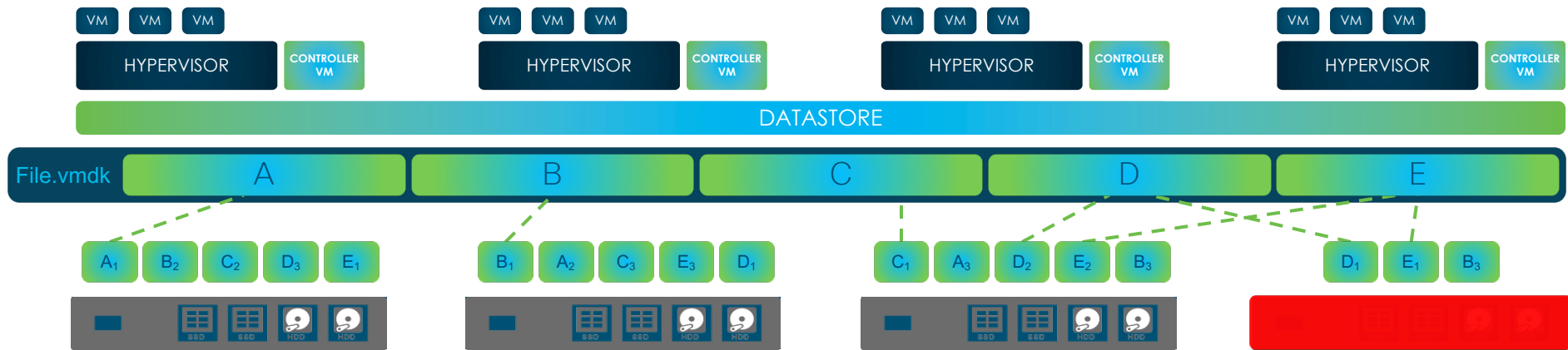
Распределение данных и доступ к ним



Распределение («страйпинг») данных внутри кластера

Отсутствие необходимости в переносе данных в след за VM

Резервирование и защита от сбоев

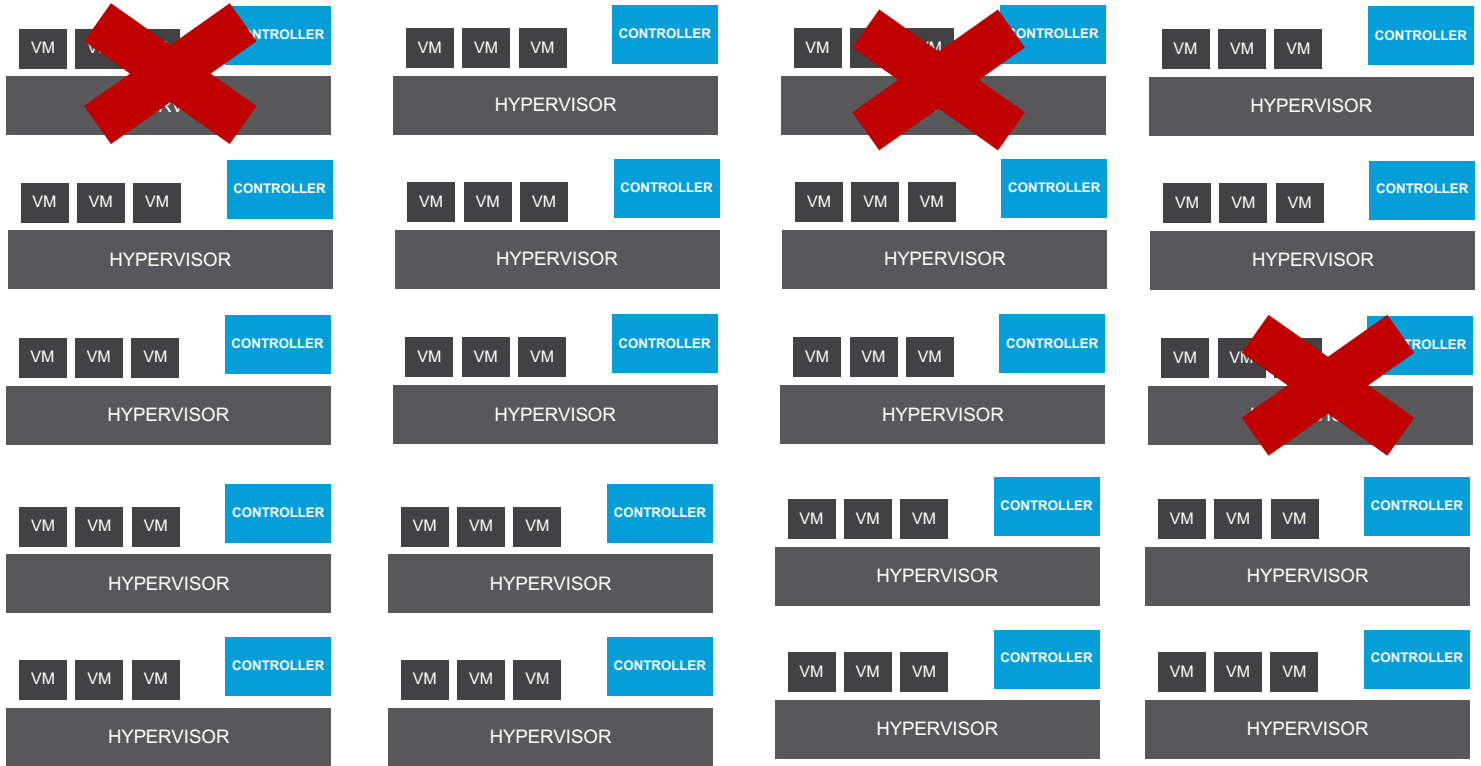


- Распределение блоков данных по серверам кластера
- Создание и распределение 2 или 3 резервных копий каждого блока
- Сбой 1 сервера

- Миграция vm
- **Восстановление необходимого количества резервных копий**
- Восстановление сервера
- Перераспределение vm и данных

Logical Availability Zones (LAZ)

Cluster State: **Offline**



LAZ: Off

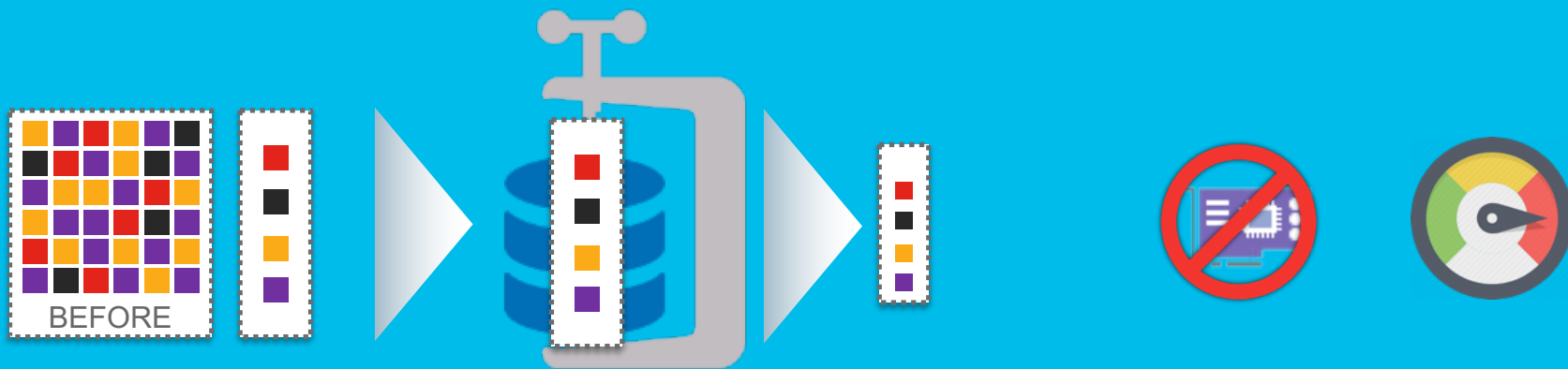
LAZ – режим супер надежности

Cluster State: **Offline**

LAZ: **On**



Дедупликация и компрессия без понижения производительности



Дедупликация при записи

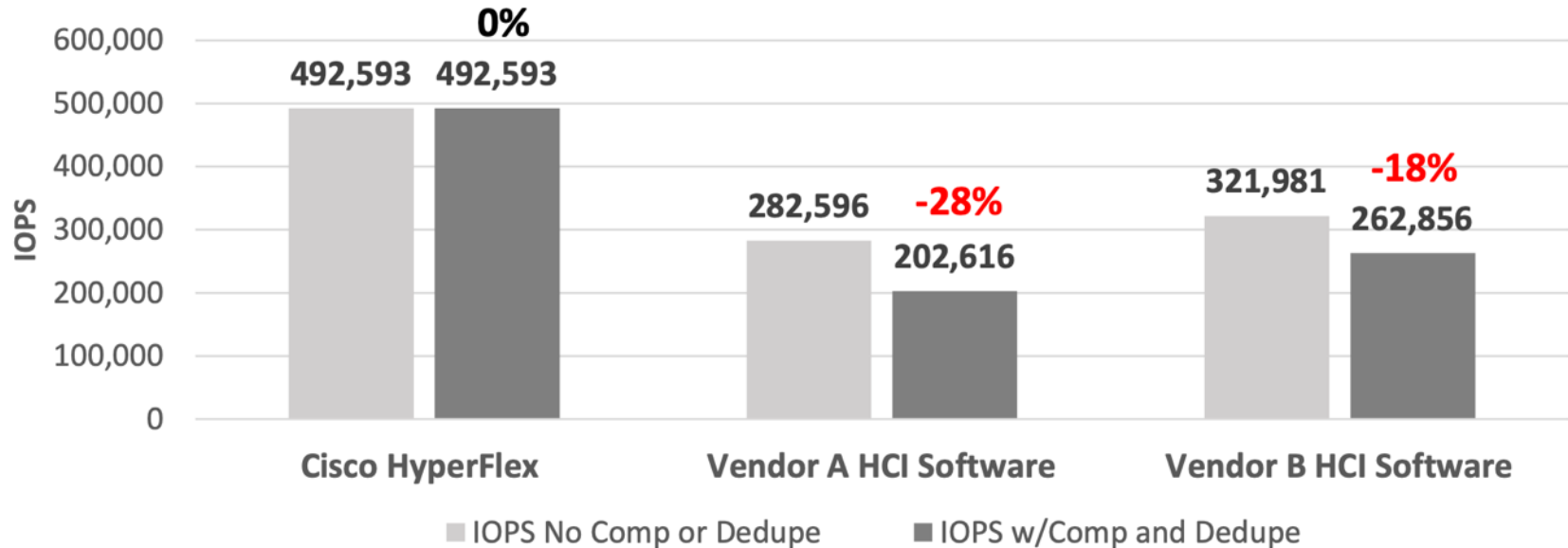
- 20-30% сокращение объема хранимых данных

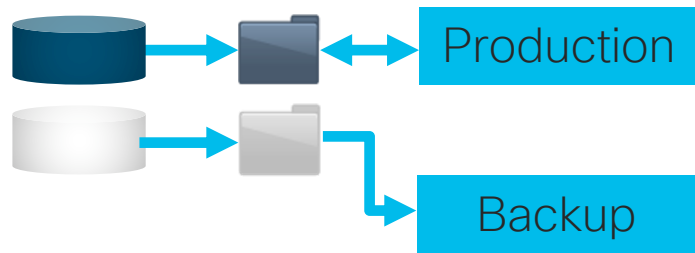
Компрессия «на лету»

- 30-50% сокращение объема хранимых данных

- Не требует дополнительных аппаратных компонентов
- Не снижает производительность
- Включена всегда

Деградация от компресии на MS SQL





- Быстрое создание и удаление SnapShot и Клонов
- Экономия дискового пространства
- Создание политик SnapShot
 - Определение периодичности создания
 - Задание количества и продолжительность хранения
- Интегрировано с vCenter Snapshot Manager

Эффективные Snapshot

Schedule Snapshot for workload_vm_a1

Enable Hourly Snapshot

Hourly Snapshot

Schedule

Start At: 10:00 AM

Until: 05:00 PM

On: Sunday Monday Tuesday
 Wednesday Thursday Friday
 Saturday

Retention

A maximum of 10 snapshot per VM
 Never Expires

Enable Daily Snapshot

Daily Snapshot

Schedule

Start At: 09:00 PM

On: Sunday Monday Tuesday
 Wednesday Thursday Friday
 Saturday

Retention

A maximum of 7 snapshot per VM
 Never Expires

Enable Weekly Snapshot

Weekly Snapshot

Schedule

Start At: 05:00 AM

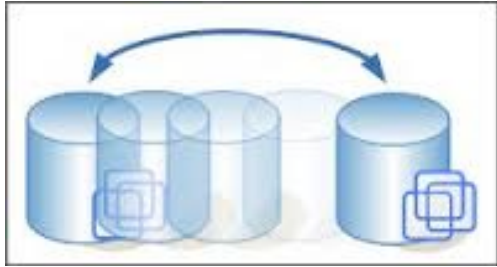
On: Sunday Monday Tuesday
 Wednesday Thursday Friday
 Saturday

Retention

A maximum of 4 snapshot per VM
 Never Expires

OK Cancel

Клонирование виртуальных машин



- Моментальное создание нужного количества клонов VM
- Минимальное влияние на производительность
- Возможность задания нужного имени и IP-адреса

ReadyClones - ubuntu001

Number of clones

Customization Specification

Clone Names _____

VM Name Prefix Starting clone number

Use same name for 'Guest Name' Increment clone number by

Preview

VM Name	Guest Name
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

Power on VMs after cloning

OK Cancel

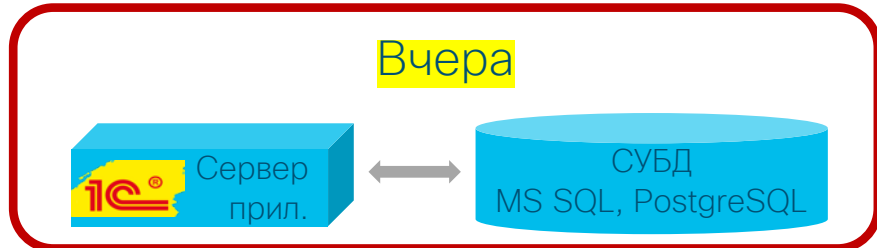
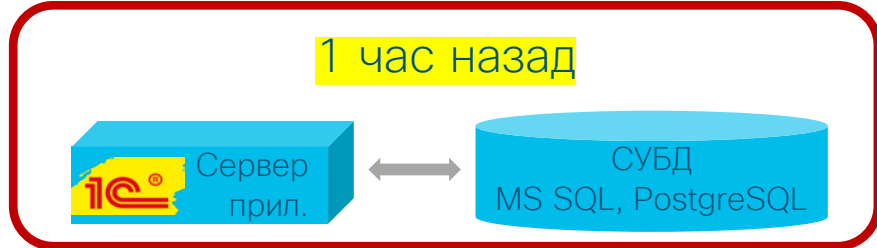
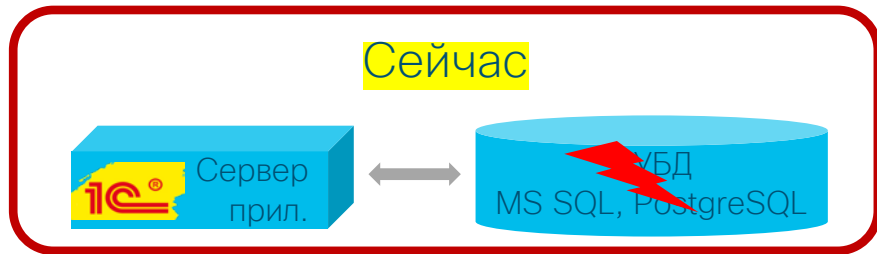


- Самое популярное в России бизнес приложение
- Отслеживание всех финансовых директив правительства
- Обладает высокой гибкостью перенастройки

- Не всегда эффективно работает в конфигурации для большого количества пользователей
- Имеет ряд особенностей, связанных с ИТ архитектурой: иногда покупка мощного сервера и производительной системы хранения не дает прироста производительности
- Порой в 1С случаются логические сбои, не связанные с системой хранения, но базу данных все равно приходится восстанавливать



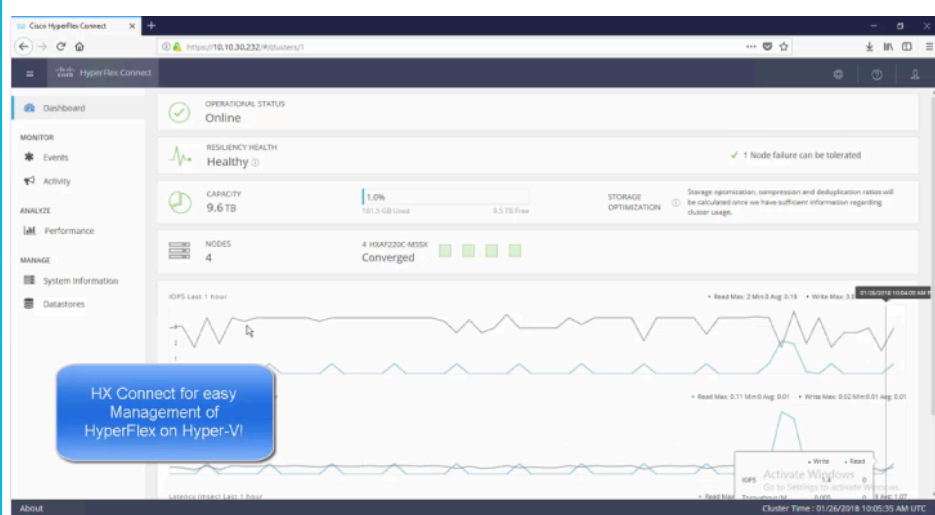
Использование функции клонирования Hyperflex для решения проблем с логическими сбоями в 1С



Управление

Простое интегрированное управление

- Отсутствие необходимости отдельно управлять СХД и сетью SAN
- Интеграция с VMware vCenter
- Единая система мониторинга и сбора событий
- Автоматизация



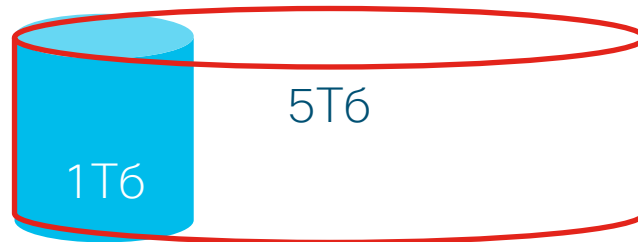


Использование
функции “тонких томов”
Hyperflex для удобного
распределения дискового
пространства на
растущих СУБД

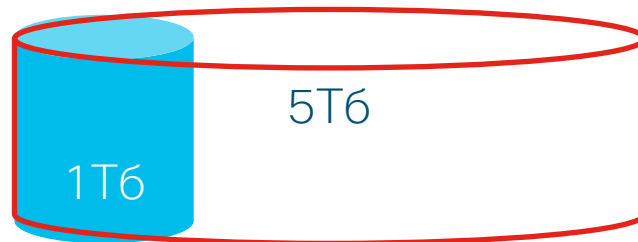
Хранилище 1



Хранилище 2



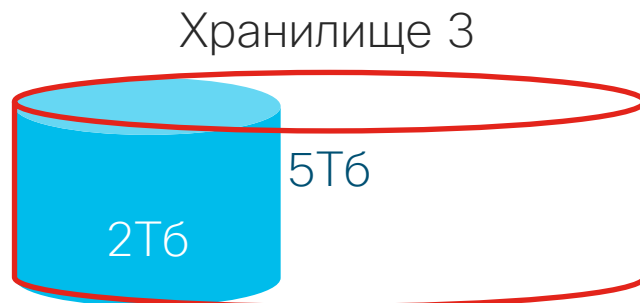
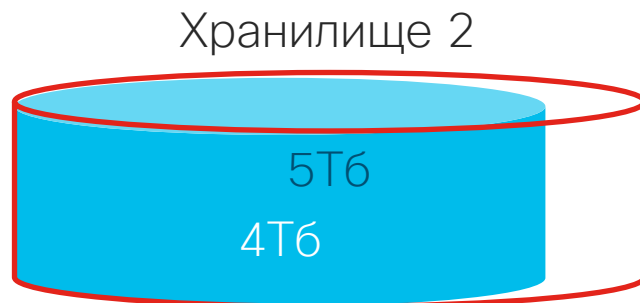
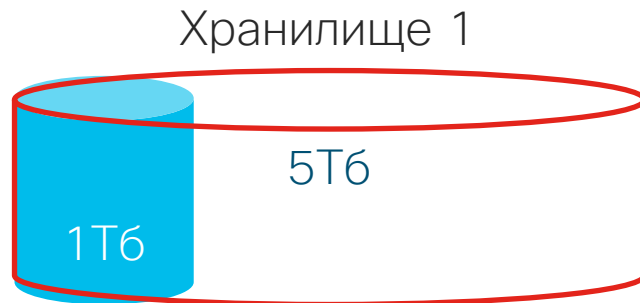
Хранилище 3





Использование
функции “тонких томов”
Hyperflex для удобного
распределения дискового
пространства на
растущих СУБД

...прошел год

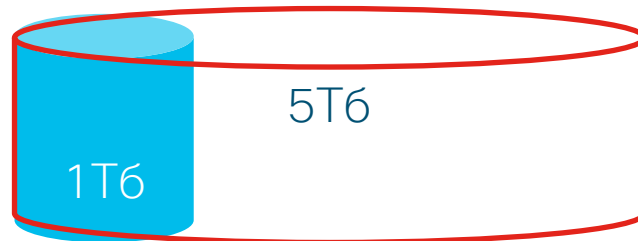




Использование
функции “тонких томов”
Hyperflex для удобного
распределения дискового
пространства на
растущих СУБД

...прошел еще год

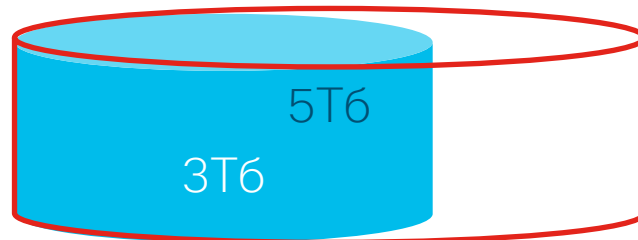
Хранилище 1



Хранилище 2



Хранилище 3

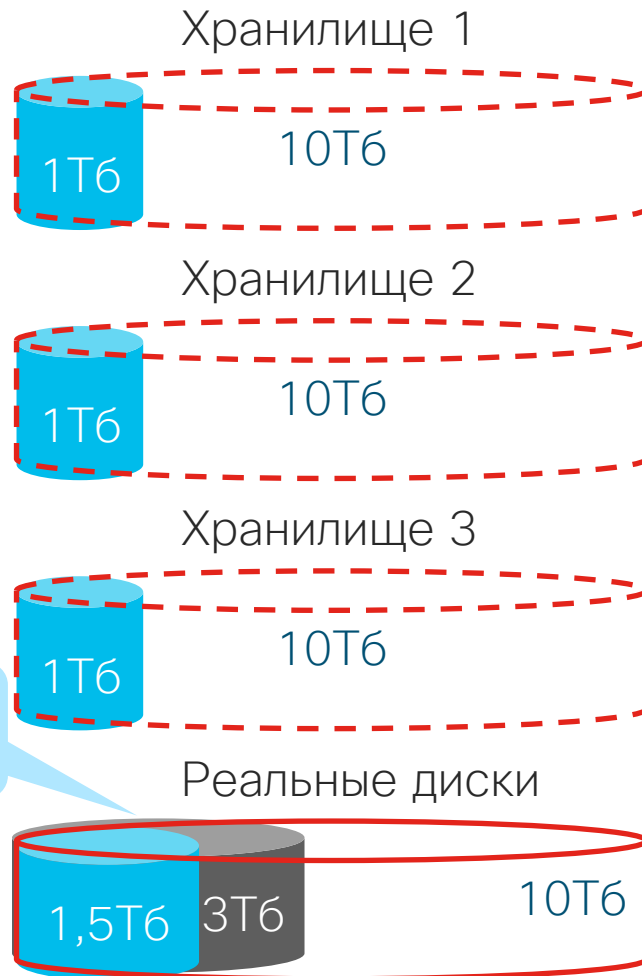




Использование
функции “тонких томов”
Hyperflex для удобного
распределения дискового
пространства на
растущих СУБД

«Тонкие тома» Hyperflex

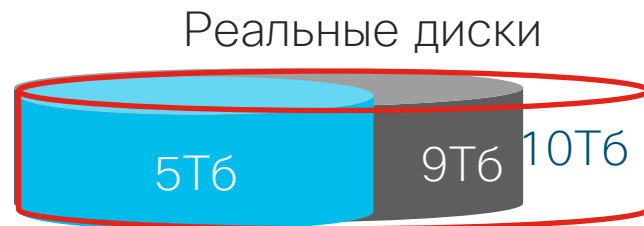
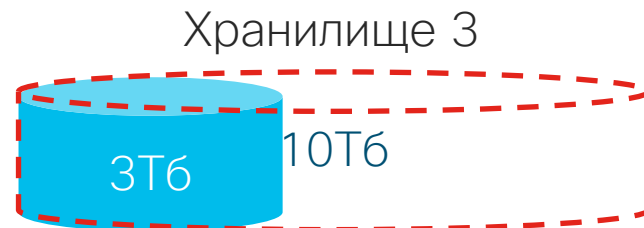
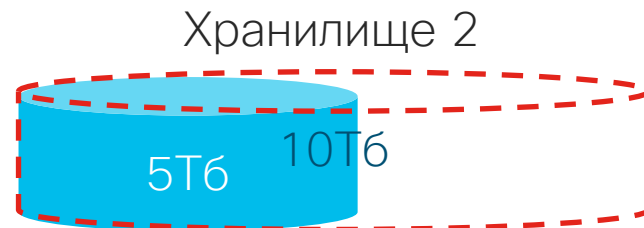
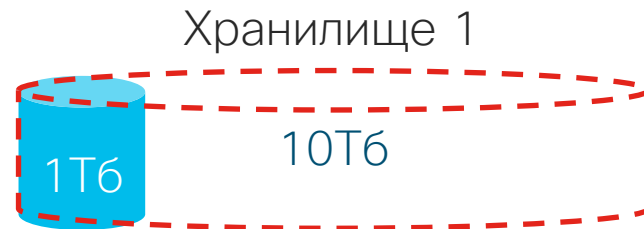
Компрессия и
дедупликация





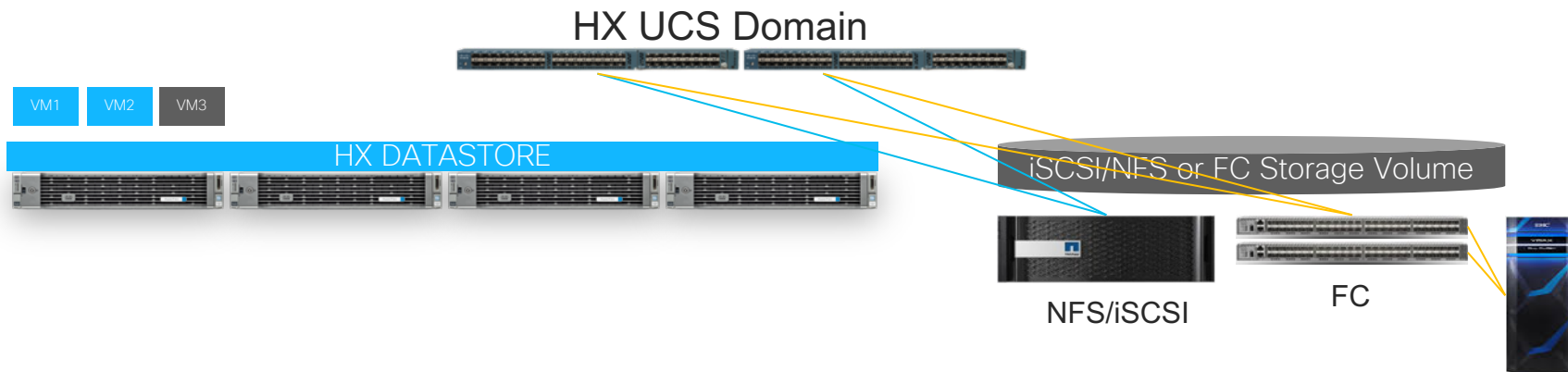
Использование
функции “тонких томов”
Hyperflex для удобного
распределения дискового
пространства на
растущих СУБД

«Тонкие тома» Hyperflex
...наша ситуация через 2 года



Подключение к старым СХД

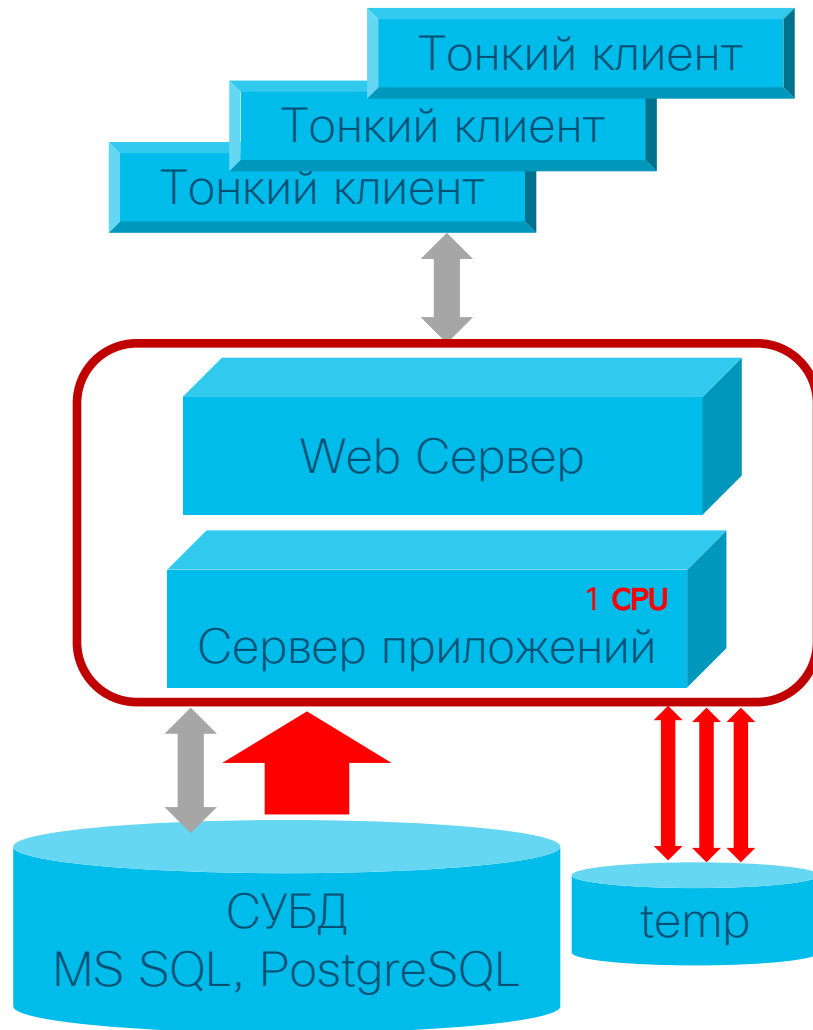
- Узлы HyperFlex поддерживают подключение к внешним традиционным СХД через NFS, iSCSI, FC, FCoE :
 - Миграция VM и перенос данных
 - Со-существование с существующим SAN (например, для нагруженных СУБД)
 - Проброс RDM из FC SAN до VM
 - Возможность VMware vMotion и Storage vMotion
 - Востребовано для резервного копирования и других приложений





Оптимизация Hyperflex для достижения высокой производительности 1С

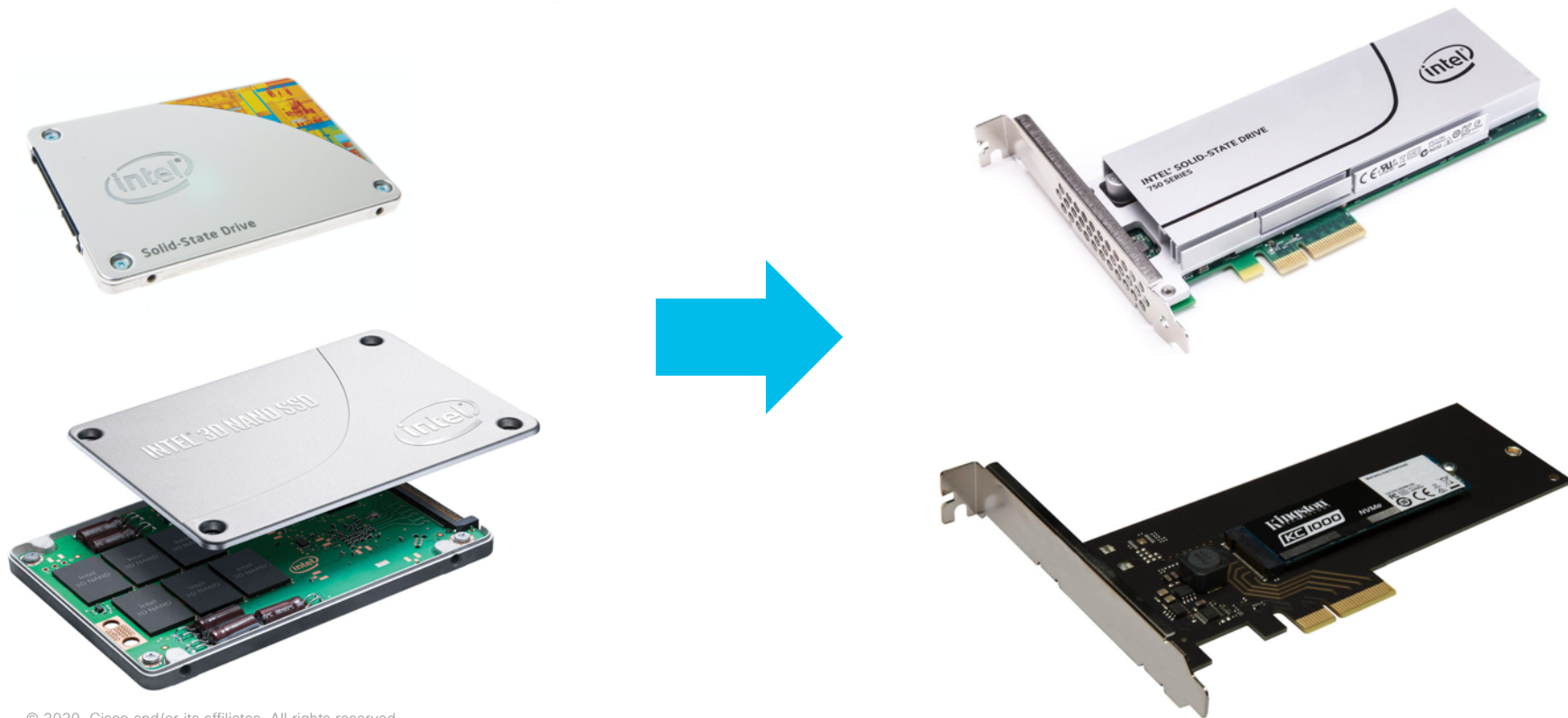
- Максимальная частота процессора
- Минимальная задержка чтения-записи в системе хранения



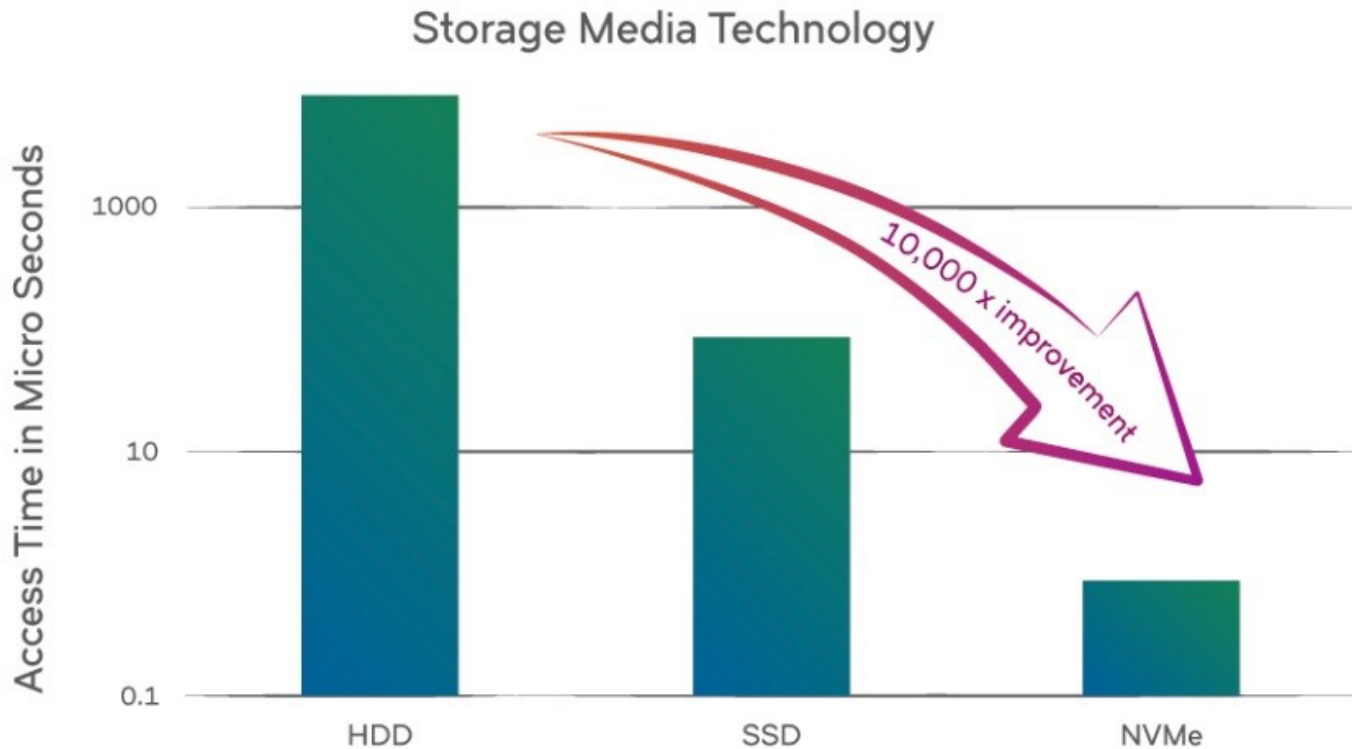


Новые технологии на рынке хранения

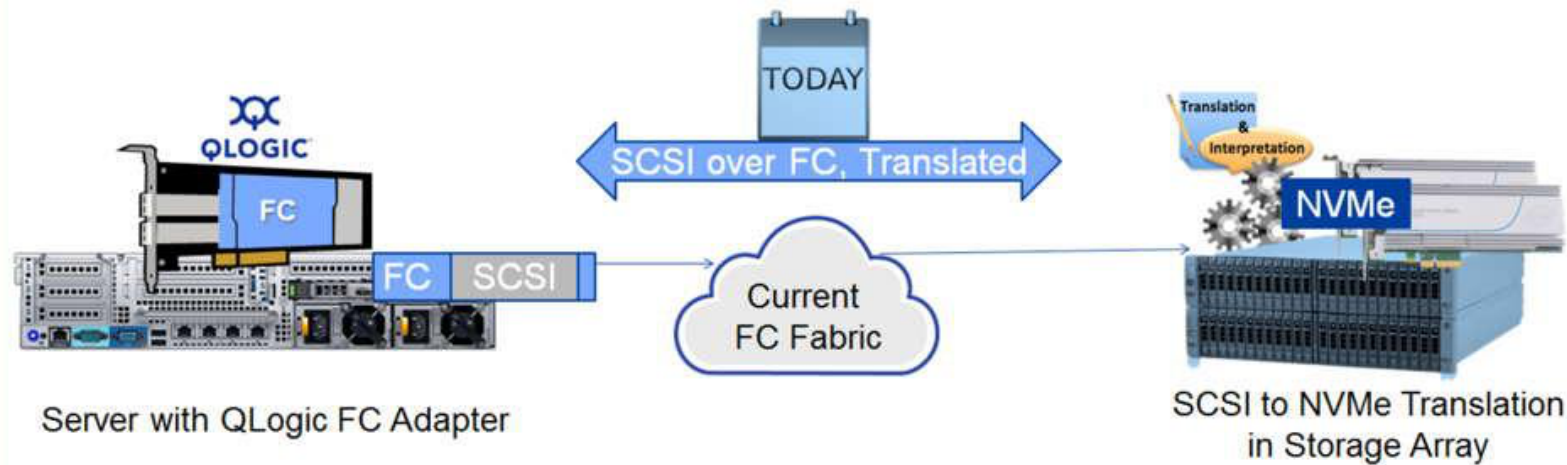
Изменение интерфейса подключения от SAS к PCIe. Протокол от NVMe вместо SCSI.



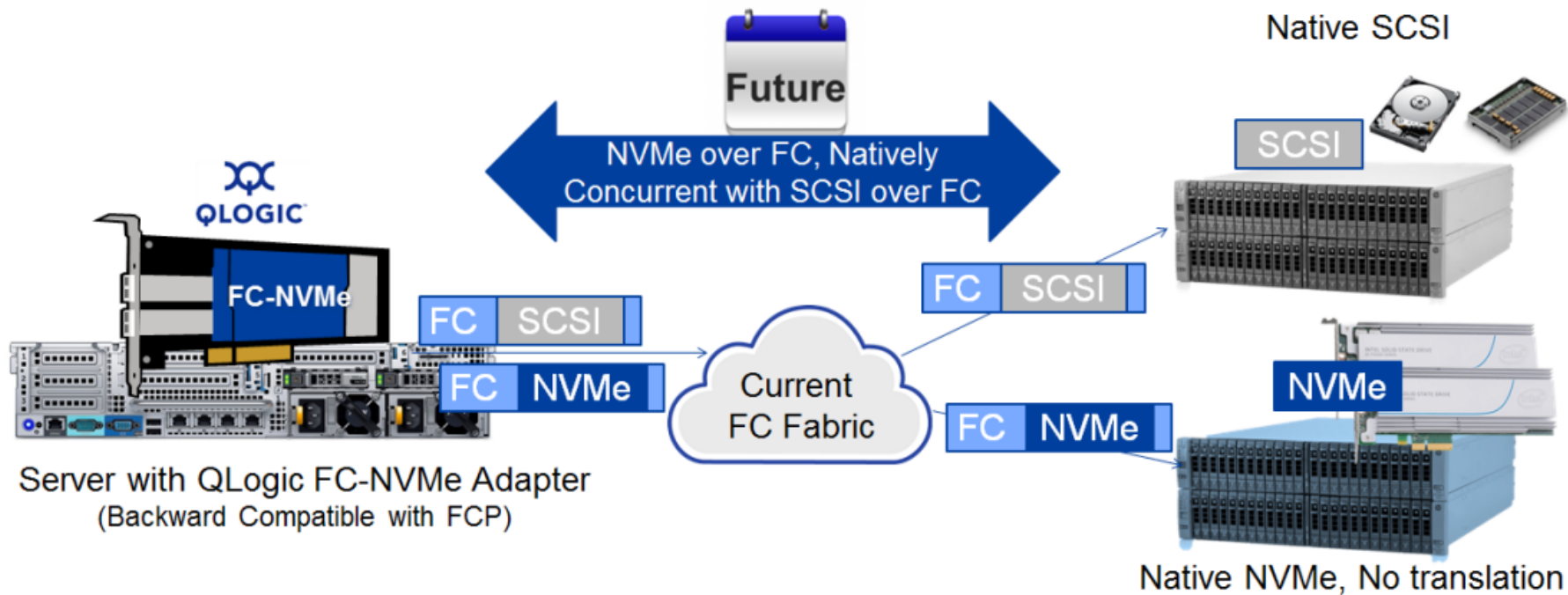
Драматическое уменьшение скорости доступа



Подключение NVMe к существующей сети FC не дает заметных преимуществ



Переход от FC-SCSI к FC-NVMe



Энергонезависимое хранилище формата DIMM со скоростью приближающейся к ОЗУ

Leadership Performance with New Innovations

intel OPTANE™ DC 
PERSISTENT MEMORY

128GB, 256GB, 512GB RDIMMs

Up to 3TB per CPU socket
Both Persistent and Volatile



Представляем All NVMe HyperFlex



- All NVMe UCS C220 M5 Servers
- Integrated Fabric Networking
- Ongoing I/O optimizations



- Co-Engineered with Intel VMD for Hot-Plug & surprise removal cases.
- Reliability Availability Serviceability (RAS) Assurance



- NVMe Optane Cache, NVMe Capacity
- Up to 32TB/Node, 40/80/100 GB Networking
- Fully UCSM Managed for FW, LED etc.

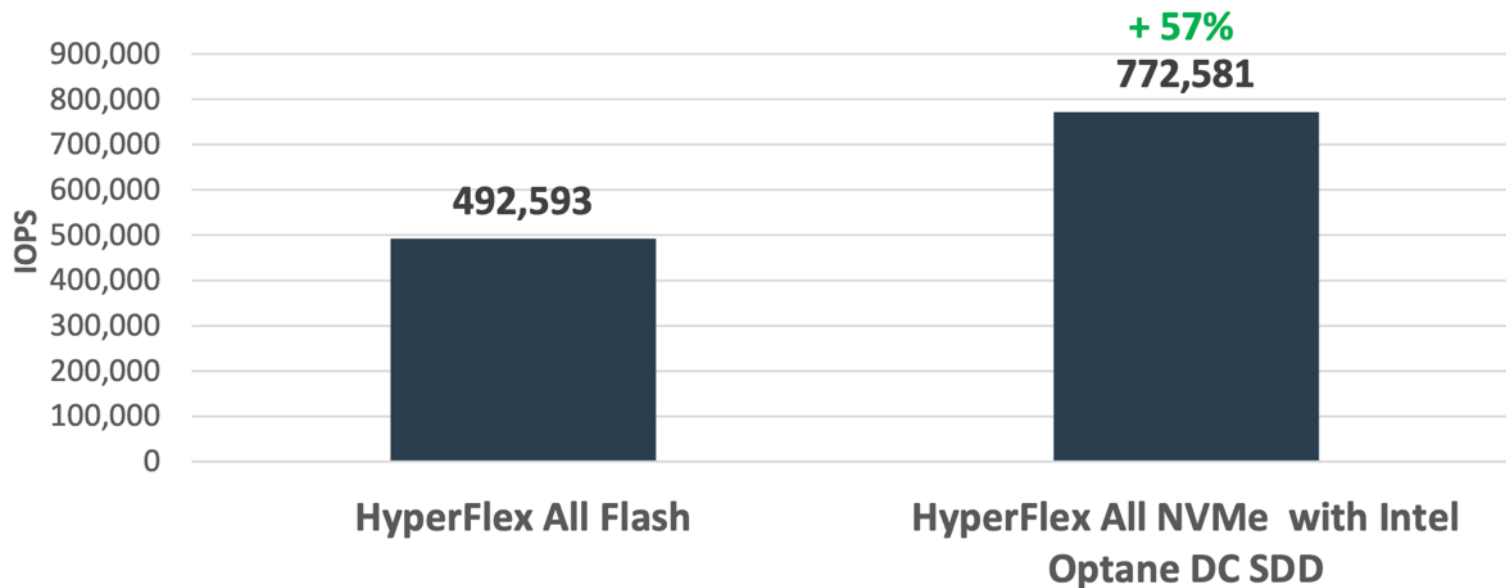


- Up-to 50% IOPs Increase
- Further improvements expected with future SW optimizations
- Higher VM Density, Lower Latency

Сравнение производительности Hyperflex All Flash с All NVMe.

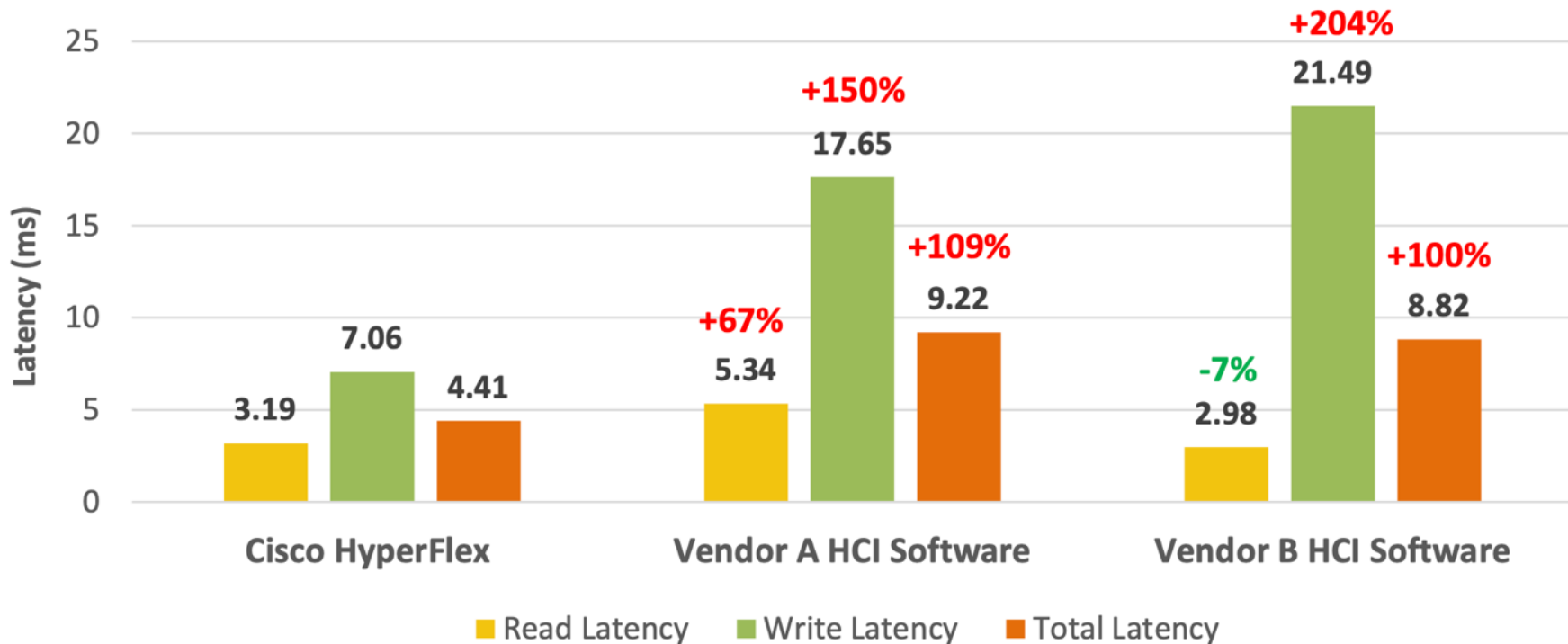


Figure 6. SQL Server OLTP Workload—Aggregate Testing IOPS



Source: Enterprise Strategy Group

Сравнение производительности Hyperflex SQL Server OLTP Workload – задержка чтения-запись.



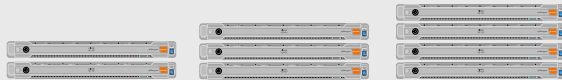
Cisco Hyperflex EDGE –
полный функционал в
миниатюрной конфигурации



HyperFlex для малых инсталляций

HyperFlex Edge

Нужный размер



2 узла

3 узла

4 узла

Минимальная
я
конфигурация
я

Расширение*

Рост

Сетевые опции



1GbE

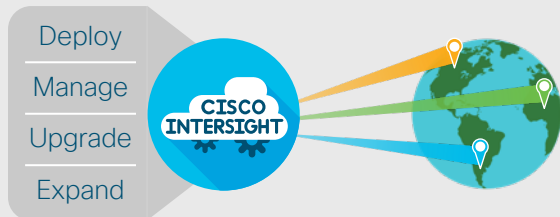
or

10GbE

Один
коммутатор
или
Два
коммутатора

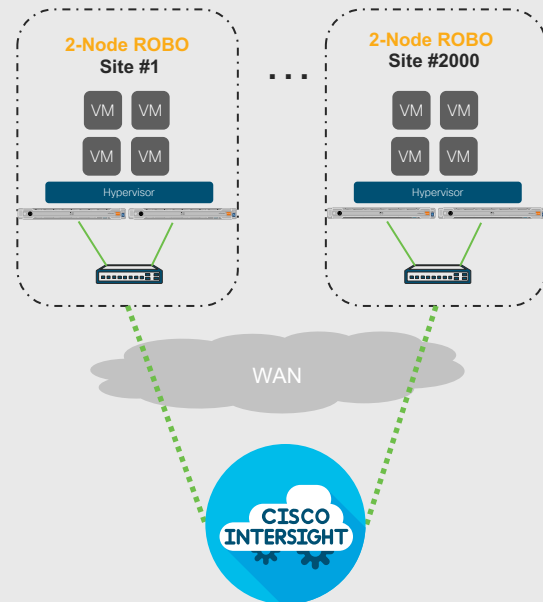
Управление через облако

По всему миру



Облачный арбитр

Cisco Intersight

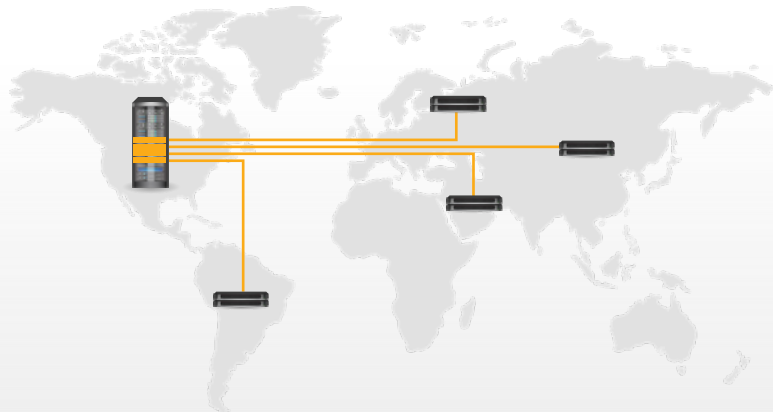


- Cisco Intersight используется как арбитр для 2-узловой конфигурации
- Не требуется дополнительного лицензирования
- Не требуется инфраструктуры для арбитра
- Без периодических heartbeat через WAN
- Управлять арбитром не требуется – все делается автоматом в Intersight

Добавление 3-го арбитра из облака - Intersight

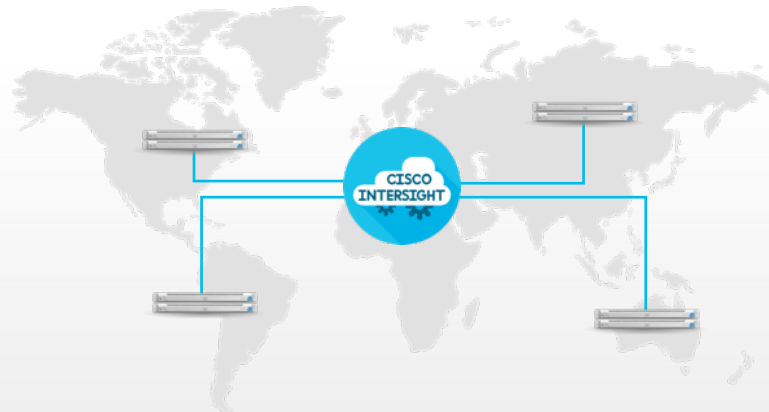
Простая конфигурация из 2-х нод HyperFlex Edge clusters

2 node clusters
with 3rd node witness



Consumes DC resources | More maintenance
Requires additional hardware | More complexity

HyperFlex EDGE 2 node clusters
with Intersight Invisible Cloud Witness



No additional DC resources
No additional hardware | More simplicity

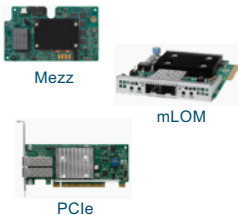
INTERSIGHT

Sign In with Cisco ID

управления ЦОД-как-Сервис

Единая точка управления всей инфраструктурой

Virtual Interface Card



The Cisco Virtual Interface Card (VIC) delivers 256 virtual interfaces and supports Cisco VM-FEX technology. The Cisco VIC provides I/O policy coherency & visibility to enable true workload mobility in virtualized environments

UCS B, C, S and HX Series Servers



Industry standard Intel based blade and rack mount form factor servers

½ width, full width and double height full width blade options. 2 and 4 sockets.

1, 2 and 4 RU rack mount options. 2 and 4 sockets.

Blade Server Chassis



The Cisco UCS 5100 Series Blade Server Chassis is a crucial building block of the Cisco Unified Computing System, delivering a scalable & flexible architecture for data center needs, while helping reduce total cost of ownership.

Fabric Interconnect Infrastructure



Cisco UCS 2300 Series (40G)

10/25/40Gb down and 10/25/40/100Gb up.

Unified Computing System (UCS) networking offers high capacity, port density, & lower power consumption.

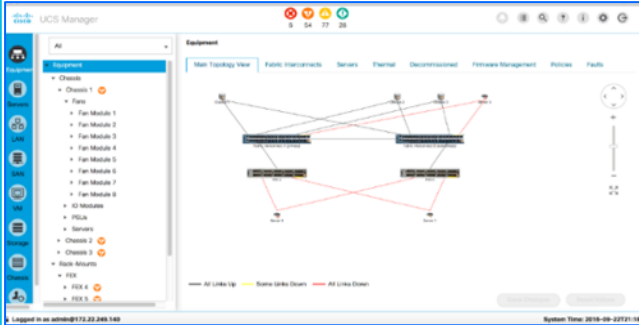
Acceleration Options



NVMe Storage & GPU acceleration devices to enhance performance of UCS compute platform.

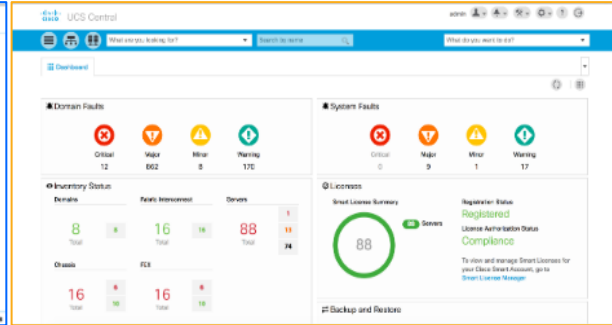
Функционал до уровня IaaS

UCS Management



UCS Manager

HTML5 based unified management for a UCS domain



UCS Central

HTML5 based centralized policy management across multiple UCS domains



UCS Director

HTML5 based infrastructure automation (Cisco, non-Cisco, On-prem, Cloud)

Единый портал

Virtual Interface Card



UCS B, C, S and HX Series Servers



Blade Server Chassis

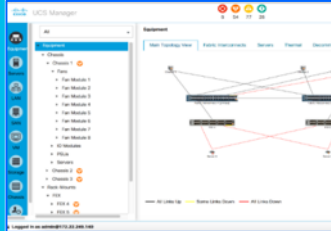


Fabric Interconnect Infrastructure

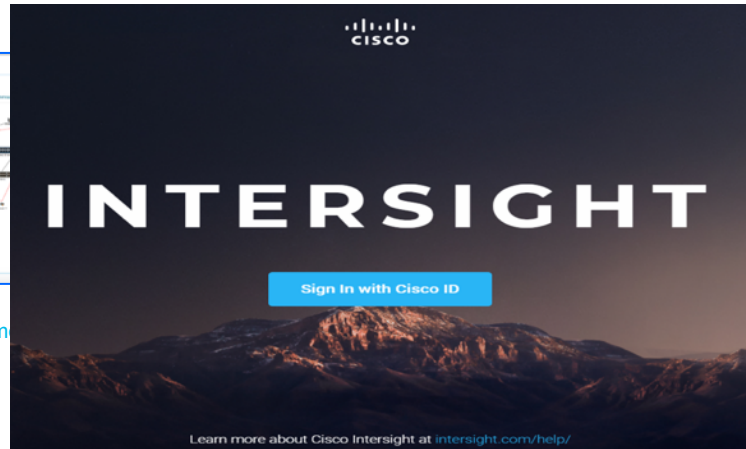


Cisco UCS 6200

Acceleration Options



UCS Manager
HTML5 based unified management domain



UCS Director
based infrastructure automation (non-Cisco, On-prem, Cloud)

in virtualized environments

1, 2 and 4 RU rack mount options. 2 and 4 sockets.

(UCS) networking offers high capacity, port density, & lower power consumption.

Cisco INTERSIGHT.com

новый подход к управлению распределенной системы из облака



Проактивные
рекомендации



Поддержка
on-line



Удаленная
инсталляция



Аналитика
системы
хранения

Data Center 1

Cisco HyperFlex



Cisco UCS


Удаленный офис
/ филиал

Cisco HyperFlex Edge
2-Node ROBO





Малый офис

Cisco HyperFlex Edge



Data Center 2

Cisco HyperFlex



Cisco UCS



Искусственный интеллект



Гибкость



Упрощение администрирования



London



- Dashboard
- Servers
- HyperFlex Clusters
- Fabric Interconnects
- Storage
- Service Profiles
- Policies
- Orchestration
- Devices

Server Health Summary

0
CRITICAL

0
WARNING

4
HEALTHY

HyperFlex Cluster Health Summary

0
CRITICAL

0
WARNING

2
HEALTHY

HyperFlex Cluster BCN_Store-HX-Edge

Server Nodes	2	<div style="background-color: #e8f5e9; padding: 10px; border: 1px solid #ccc;"> HEALTHY </div>
Storage Capacity	25.6TB	
Storage Utilization	21% <div style="width: 20%; background-color: #2196f3; height: 5px;"></div>	
HXDP Version	4.0(1a) - latest	

HyperFlex Cluster Inventory

2
 TOTAL

TYPES

- HX All Flash Cluster 2

4
 NODES

4
 CONVERGED

WAN Edge Inventory

4
 DEPLOYED

TYPES

- Authorized 60
- Deployed 4

SD-WAN Site Health View

2
 TOTAL

CONNECTIVITY

- Full 2

Top 5 HyperFlex Clusters by Storage Utilization

#	Name	Capacity, TB	Utilization, %
1	BCN_Store-HX-Edge	25.6	<div style="width: 21%; background-color: #2196f3; height: 5px;"></div> 21
2	LON_Store-HX-Edge	25.6	<div style="width: 19%; background-color: #2196f3; height: 5px;"></div> 19

SD-WAN Top 5 Applications

Last 24h

#	Name	Octets, TB	Utilization, %
1	HTTPS	0.38	<div style="width: 49%; background-color: #2196f3; height: 5px;"></div> 49
2	MS-Office-365	0.17	<div style="width: 23%; background-color: #2196f3; height: 5px;"></div> 23

HyperFlex Cluster LON_Store-HX-Edge

Server Nodes	2	<div style="background-color: #e8f5e9; padding: 10px; border: 1px solid #ccc;"> HEALTHY </div>
Storage Capacity	25.6TB	
Storage Utilization	19% <div style="width: 19%; background-color: #2196f3; height: 5px;"></div>	
HXDP Version	4.0(1a) - latest	

Cisco Intersight Server Overview

Intersight Servers

New features have recently been added! [Learn More](#)

Server Inventory Server Profile

Details Properties Alarms

Health Healthy

Name C220-WZP21330G65

Serial WZP21330G65

PID UCSC-C220-MSL

Vendor Cisco Systems Inc

Revision -

Server Profile Demo-Profile_1

Server Profile Status OK

Firmware Version 3.1(2d)

Firmware Status Pending

Cisco UCSC-C220-MSL

Front View Rear View Top View

Power Locator LED Health Overlay

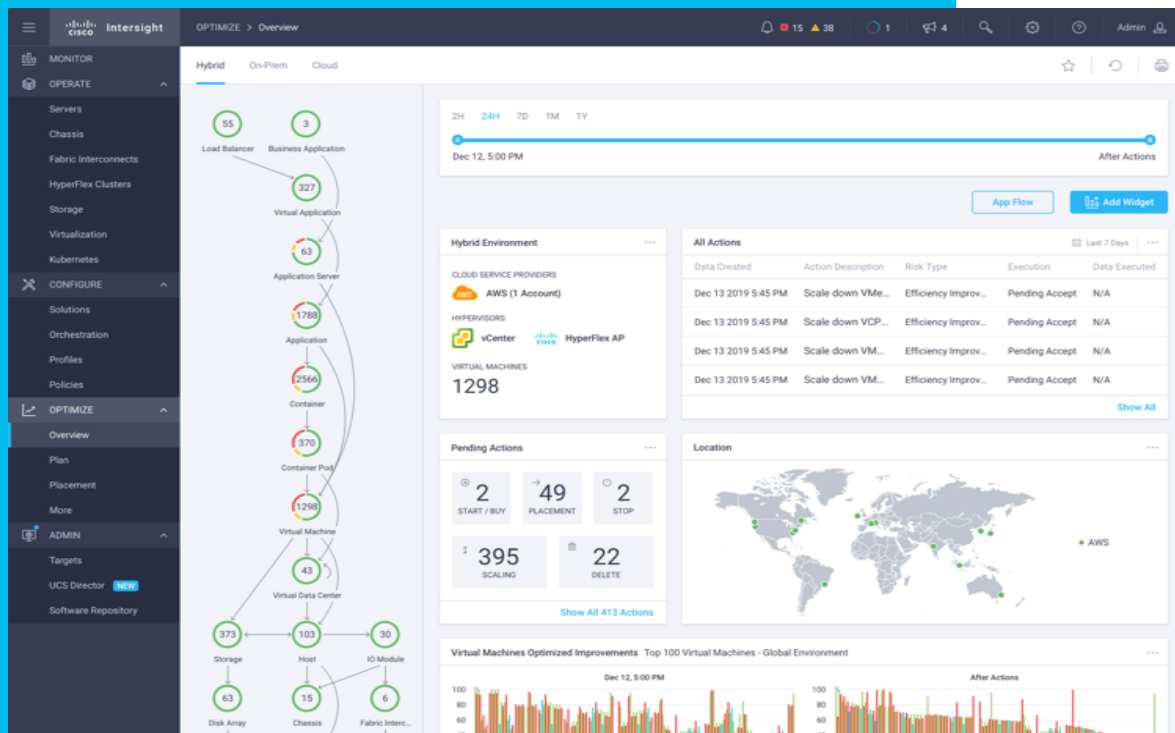
CPU(s)	2	ID	1
Threads	72	Adapters	1
Cores	36	NICs	2
Enabled Cores	36	HBAs	2
Total Memory (GB)	192.0	UUID	A19EFD0F-C126-44AE-89B6-64DC1ED60A22
Speed (GHz)	82.8	Firmware	3.1(2d)

Server Actions

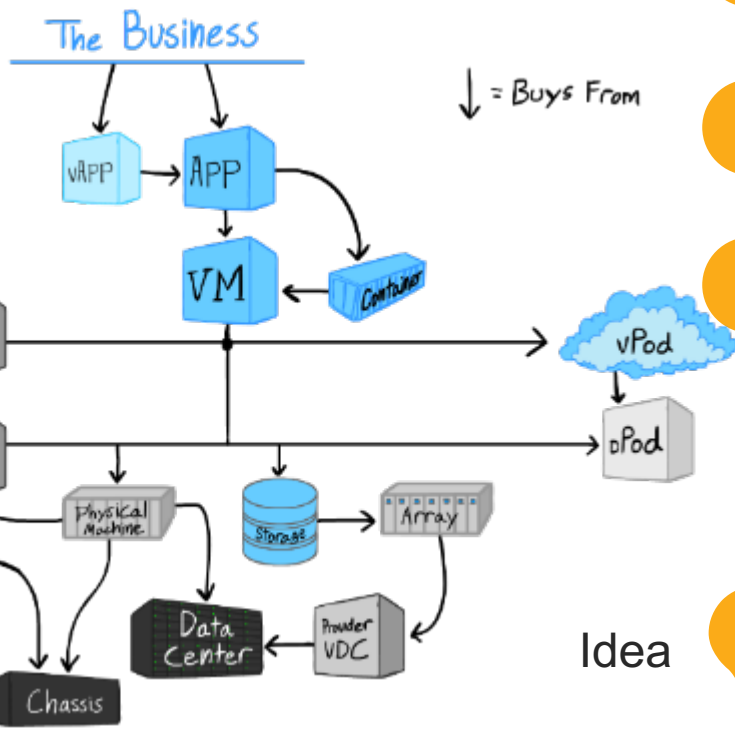
- Power Off
- Power Cycle
- Shut Down OS
- Hard Reset
- Reboot IMC
- Turn On Locator
- Launch KVM
- Launch Cisco IMC
- Add/Edit Asset Tags
- Add/Edit User Label

Intersight Workload Optimizer

- В составе Intersight
- Оптимизация работы приложений в полуавтоматическом режиме
- Обеспечение надежности работы приложений
- Интеграция с облаками



Как IWO автоматизирует принятие решений?



1

Абстракция:
Supply Chain

2

Аналитика:
Supply, Demand, Price

3

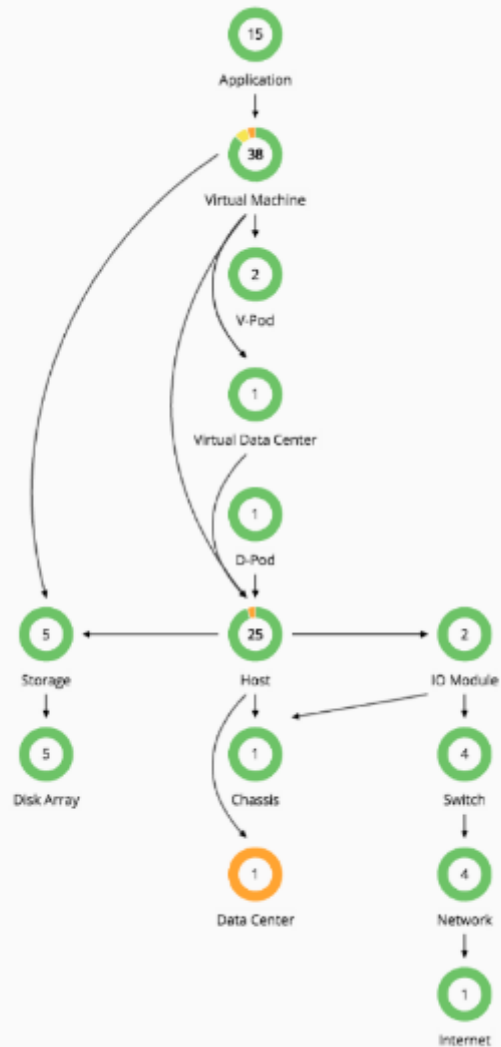
Автоматизация:
Real-time action

- Placement
- Scaling
- Capacity

Idea



Решение



Intersight Workload Optimization

Экосистемная интеграция



Вычислительные платформы



Публичные облака

UCS Manager
UCS Director



HYPERFLEX

ACI
Tetration
CloudCenter

Cisco интеграция



СХД



Приложения

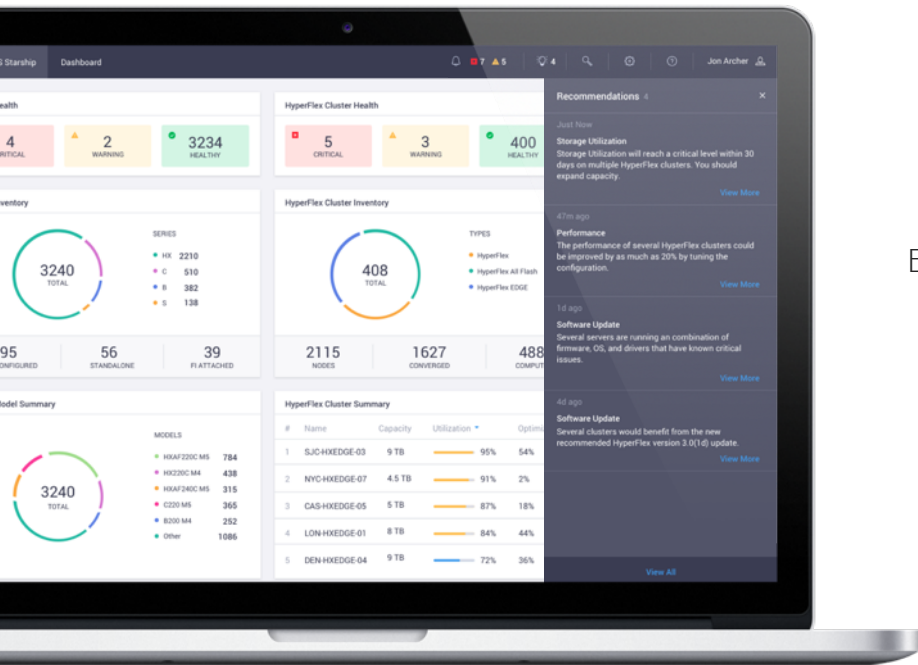


БД



Новый подход к
устранению проблем.

Cisco Intersight: проактивная поддержка предсказание сбоев, проактивное обновление



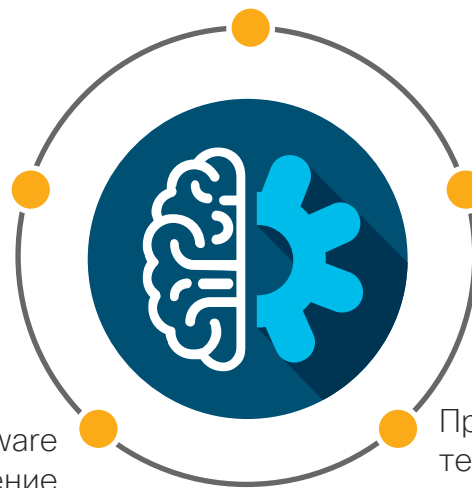
Сообщения об ошибках

Безопасность

Диагностика

Firmware
обновление

Проактивная
техническая
поддержка



Cisco Intersight – новый подход к работе с неисправностями

Severity	Date/Time	Code	Source Type	Source Name	Component	Message
	Jan 18, 2018 8:38 AM	UCS-F0743	Standalone Ser...	C240-WZP213...	sys/rack-unit-1	PS_RDNDNT_MODE: Power Supply redundancy is lost: Reset or replace Power Supply

The screenshot displays the Cisco Intersight interface. At the top, there's a navigation bar with icons for home, notifications, search, and user profile. Below this is the 'Alarms' panel, which is currently set to 'All' severity. The panel shows a list of alarms, with the selected one being a Critical level alarm (UCS-F0743) that occurred on Jan 18, 2018 at 8:38 AM. The message for this alarm is 'PS_RDNDNT_MODE: Power Supply redundancy is lost: Reset or replace Power Supply'. To the left of the alarms panel, there's a 'Server Inventory' section with a circular progress indicator and a 'HyperFlex Version Summary' section. At the bottom, there's a 'Tasks Summary for Last 24' section showing 14 successful tasks.

- Доступ ко всем неисправностям устройства можно получить с любой страницы Intersight (изображение справа показывает доступ с панели мониторинга)
- Нажатие на конкретную неисправность предоставляет дополнительные сведения о неисправности, шаги по устранению, если таковые имеются
- Вкладки доступны для All / Critical / Warning уровней неисправностей
- Вкладка неисправность показывает код неисправности UCS, метку времени и сведения о неисправности

Cisco Intersight + Cisco TAC + Smart Call Home = Proactive resolution



ПРОБЛЕМА
ОБНАРУЖЕНИЕ



Открытие кейса
автоматически
при наличии
Smart Call Home
или вручную



Логи
автоматический
сбор



Результаты
диагностики
автоматический
сбор



Консультация с
CSE и
предоставление
полной
информацией

Cisco Intersight + TAC real-world example



Case opened:
XXXXXX162



Diagnostic data
automatically collected



Diagnostic results
automatically gathered



RMA processed
and part replaced

2019-06-DD 08:11



+11 Minutes

+1:59 Hours (RMA)
+7:06 Hours (DIMM replaced)

Cisco Intersight + TAC real-world example



Case opened:
XXXXXX244



Diagnostic data
automatically collected



Diagnostic results
automatically gathered



Firmware upgrade
identified to resolve
known issue

2019-12-DD 01:25



+12 Minutes



+16 Minutes

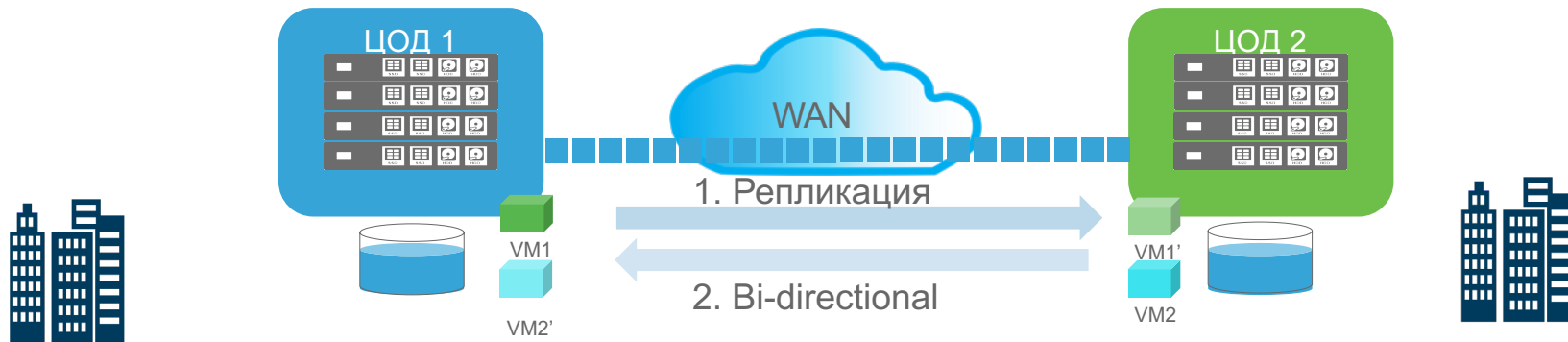
Total: 28 minutes
to diagnose issue

...Кластер,
...Резервный ЦОД,
...Disaster Recovery

на базе HyperFlex

Репликация между площадками

Сценарий: Disaster Recovery (восстановление в случае аварии)



Конфигурация

- Point-to-Point (1-to-1)
- Возможен разный размер кластеров на площадках
- Возможна репликация между кластерами на HX220 и HX240
- Не поддерживается репликация с All-Flash на Hybrid

Технология

- Периодическая репликация Snapshot-ов
- Масштабируемо, производительно, надежно, оптимизировано
- Репликация на уровне VM
- Один (последний) образ для восстановления
- Гибкий RPO от 15 мин до 24 часов
- HTML 5, REST API, CLI настройка и мониторинг

Восстановление

- Восстановление с последней копии
- Плановое и неплановое восстановление
- Active – Active и Active-Passive за счет двунаправленной репликации
- Возможность интеграции с продуктами автоматизации DR от 3-х фирм

HyperFlex – «растянутый кластер»

Сценарий: непрерывность бизнеса и предотвращение сбоев

Распределенная между двумя площадками система Active-Active для поддержки бизнес-критичных задач, требующих максимальную доступность (около-нулевой RTO) и отсутствие потери данных (нулевой RPO)

- Вторая площадка может быть «через дорогу»
- Вторая площадка может быть за сотни километров
- «Обычный» кластер VMware – не требуется средств оркестрации DR

